



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 41 24 968.2
22 Anmeldetag: 27. 7. 91
43 Offenlegungstag: 28. 1. 93

71 Anmelder:

Dehn + Söhne GmbH + Co KG, 8500 Nürnberg, DE

74 Vertreter:

Richter, B., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

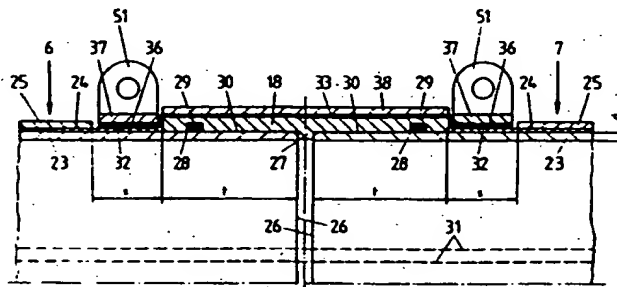
72 Erfinder:

Hasse, Peter, Dr.-Ing., 8430 Neumarkt, DE; Hofmann,
Oswald J., Ing., Perchtoldsdorf, AT; Wiesinger,
Johannes, Prof. Dr.-Ing., 8039 Puchheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Im Erdboden zu verlegende und an Gebäude, Ziehkästen oder dergleichen anschließbare Leitungsanordnung (Fall A)

57 Die Erfindung geht aus von im Erdboden zu verlegende und an Gebäude usw. anschließbare Leitungsanordnungen, die aus mehreren Leitungsabschnitten (5-8) bestehen. Jeder Leitungsabschnitt besteht aus zumindest einem Kabelschutzhohr (23) aus einem isolierenden Werkstoff und einem oder mehreren Leitern oder Kabeln (31), die darin eingebracht oder eingezogen sind. Das Kabelschutzhohr ist mit einer elektrisch leitfähigen und in den Abmessungen und der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit blitzstromtragfähigen metallischen Abschirmung versehen, die außenseitig von einer leitfähigen Schutzschicht umgeben ist. Um die Verbindung eines Kabelschutzhohrs zum angrenzenden Kabelschutzhohr des gleichen Leitungsabschnittes oder zum benachbarten Leitungsabschnitt, sowie das Anschließen solcher Leitungsabschnitte an Gebäude oder dergleichen in mechanisch robuster, leicht zu handhabender und elektrisch einwandfreier Art zu gestalten und zugleich eine durchgehende blitzstromtragfähige Abschirmung zu haben ist vorgesehen, daß die elektrische Abschirmung (24) jedes Kabelschutzhohrs (23) eine metallene, elektrisch leitende Folie ist, die von einem Außenmantel (25) aus einem elektrisch leitenden Kunststoff umgeben ist, daß an den der Verbindung dienenden Endbereichen jedes Kabelschutzhohrs der Mantel (25) und die Abschirmung (24) über eine Länge (t) entfernt ist, die zumindest etwa zehnmal größer als die Wandstärke (d) des Kabelschutzhohrs (23) ist, daß daran anschließend ein Teil des ...



Die Erfindung betrifft eine im Erdboden zu verlegende und an Gebäuden, Ziehkästen oder dergleichen anschließbare Leitungsanordnung, die aus mehreren miteinander, sowie mit den Gebäuden, Ziehkästen oder dergleichen mechanisch und elektrisch verbindbaren Leitungsabschnitten besteht, wobei der einzelne Leitungsabschnitt aus einem Kabelschutzrohr aus einem isolierenden Werkstoff, bevorzugt Kunststoff, und einem oder mehreren Leiter(n) oder Kabel(n) besteht, der bzw. die in das Kabelschutzrohr eingebracht oder eingezogen sind, wobei das Kabelschutzrohr mit einer elektrisch leitfähigen und blitzstromtragfähigen metallenen Abschirmung versehen ist, die außenseitig von einer leitfähigen Schutzschicht umgeben ist (Oberbegriff des Anspruchs 1).

Eine solche Leitungsanordnung ist aus DE-PS 38 12 057 bekannt. In dieser Vorveröffentlichung wird für die Abschirmung ein blitzstromtragfähiges Geflecht, z. B. aus Kupfer, angegeben. Ferner wird angegeben, daß eines der Enden des einen Leitungsabschnitt bildenden Kabelrohres so aufgeweitet ist, daß es über das andere, nicht aufgeweitete Ende des angrenzenden Kabelschutzrohres paßt. Ferner wird gesagt, daß die Abschirmung des einen Kabelschutzrohres querschnittsgleich in die Abschirmung des anderen, angrenzenden Kabelschutzrohres übergeht, und daß die Abschirmwirkung an einer solchen Verbindungsstelle nicht unterbrochen sein darf. Weitere Angaben über die Ausgestaltung dieser Verbindungen der Kabelschutzrohre und der Abschirmungen jedes Leitungsabschnittes und auch deren Anschluß an Gebäude, Ziehkästen oder dergleichen sind in der vorgenannten Literaturstelle jedoch nicht enthalten.

Die Aufgabenstellung der Erfindung besteht demgegenüber darin, bei einer solchen Leitungsanordnung die Verbindung der Kabelschutzrohre eines Leitungsabschnittes untereinander, sowie das Anschließen solcher Leitungsabschnitte an Gebäude, Ziehkästen oder dergleichen in mechanisch robuster, leicht zu handhabender und elektrisch einwandfreier Art zu gestalten. Dabei soll eine durchgehende, blitzstromtragfähige Abschirmung gemäß der Lehre von DE-PS 38 12 057 erhalten bleiben.

Zur Lösung dieser Aufgaben- bzw. Problemstellung ist, ausgehend vom eingangs zitierten Oberbegriff des Anspruchs 1, nach der Erfindung zunächst vorgesehen, daß die elektrische Abschirmung jedes Leitungsabschnittes eine metallene leitende Folie, insbesondere eine Kupfer-Folie ist, die von einem Mantel aus einem elektrisch leitenden Kunststoff umgeben ist, daß an den der Verbindung dienenden Enden jedes Leitungsabschnittes ein Teil des vorgenannten Mantels, bevorzugt in der Form eines zylindrischen Abschnittes, entfernt ist, und daß der damit freigelegte Bereich der elektrischen Abschirmung als Kontaktfläche zur elektrischen Verbindung zum angrenzenden Leitungsabschnitt oder Gebäude, Ziehkasten oder dergleichen dient, daß Mittel zum entsprechenden Anschluß des freigelegten Bereiches der Abschirmung vorgesehen sein können, und daß ferner der betreffende Endbereich des Kabelschutzrohres ohne Abschirmung und ohne Außenmantel um eine Länge von der zugehörigen Kontaktfläche der Abschirmung nach außen verlängert ist, die zumindest etwa zehnmal größer als die Wandstärke des Kabelschutzrohres ist. Metallene Folien sind wesentlich widerstandsfähiger als Geflechte. Dies ist sowohl für die Fer-

tigung als vor allen Dingen auch für den in der Regel sehr rauen Betrieb beim Transport oder auf der Baustelle wichtig. Dabei ist zu berücksichtigen, daß zweckmäßigerweise die Entfernung des o. g. Teiles des Außenmantels aus elektrisch leitendem Kunststoff fabriksseitig erfolgt, und somit die Leitungsabschnitte mit den freiliegenden Bereichen der Abschirmung transportiert und verlegt werden müssen. Die metallene Folie ist, wie ausgeführt, bevorzugt aus Kupfer. Sie kann aber auch aus einem anderen Metall wie Aluminium bestehen. Ferner ist eine Kontaktfläche geschaffen, bevorzugt in der Ausführung als ringförmiger, zylindrischer Abschnitt, die außer der vorerwähnten mechanischen Stabilität eine den Anforderungen der Blitzstromtragfähigkeit entsprechende Kontaktierbarkeit und Stromleitfähigkeit besitzt. Schließlich schafft die Anordnung nach der Erfindung mit der o. g. Verlängerung des Kabelschutzrohres nach außen eine genügend lange Gleitstrecke, welche Überschlüge von der Kontaktfläche der Abschirmung zu den im Kabelschutzrohr befindlichen Leitungen verhindert. Vom Prinzip her ist die Schaffung einer derart langen Gleitstrecke Gegenstand von DE-PS 38 12 057, jedoch nicht in der vorteilhaften baulichen Ausgestaltung nach der Erfindung, mit welcher das Kabelschutzrohr ohne Veränderung seines Durchmessers lediglich auf den angegebenen Längen von Mantel und Abschirmung freigelegt werden muß. Der Außenmantel dient der elektrischen Kontaktgabe zum Erdreich. Ferner schützt er die metallene Folie mechanisch und gegen Feuchtigkeit.

Die Merkmale des Anspruchs 2 sehen eine vorteilhafte Kombination des elektrischen Anschlusses und der mechanischen Verbindung der Kontaktstellen in Gestalt eines einzigen Mittels, z. B. einer Rohrschelle, vor.

Die Merkmale des Anspruchs 3 beinhalten eine bevorzugte, muffenartige Verbindung nach der Erfindung zwischen den einander gegenüberliegenden Enden der Kabelschutzrohre zweier Leitungsabschnitte. Damit wird, im Gegensatz zur eingangs genannten Ausführung nach DE-PS 38 12 057, erreicht, daß die Kabelschutzrohre an beiden Enden den gleichen Durchmesser haben können. Dies ist sowohl für die Fertigung, als auch für die Montage eine wesentliche Vereinfachung und Erleichterung. Auch ist für eine durchgehende, nicht unterbrochene Abschirmung gesorgt, einschließlich mechanisch fester und elektrisch hinreichender Verbindungen der genannten Folien, wobei die aus der Muffe herausragenden Anschlüsse der Kontaktierung der freigelegten Bereiche der Abschirmungen der Kabelschutzrohre dienen. Sowohl die Kabelschutzrohre, als auch die Muffen sind in der erläuterten Form ab Fabrik lieferbar. Bauseitig müssen lediglich noch die Enden der Kabelschutzrohre in die Muffe eingeführt und die Schellen oder dergleichen Verbindungsmittel angelegt und festgemacht werden. Die Muffe selber hat zum einen die Funktion der Durchführung der elektrischen Abschirmung und bewirkt außerdem zugleich die erforderliche Stabilität der Steckverbindung aus dieser Muffe und den betreffenden Enden der Kabelschutzrohre.

Eine bevorzugte Ausführung der Muffe nach Anspruch 3 ist Gegenstand des Anspruchs 4. Hiermit ist eine einwandfreie Positionierung der Enden, d. h. Stirnflächen der beiden Kabelschutzrohre gegeben.

Gemäß der Lehre des Anspruchs 5 sind die Längen der Muffenteile, welche die Kabelschutzrohrenden aufnehmen, so gewählt, daß die erforderliche lange Gleitstrecke auch muffenseitig gegeben ist.

Die Lehre der Erfindung nach einer oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, die vorstehend im einzelnen erläutert wurde, kann auch vom Prinzip her zur Einführung eines Leitungsabschnittes in ein Gebäude, einen Ziehkasten oder dergleichen verwendet werden, wobei die Muffe bzw. ein entsprechender Muffenteil gebäude-seitig vorgesehen ist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung von erfindungsgemäßen Ausführungsmöglichkeiten zu entnehmen. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 schematisch das Beispiel einer Leitungsanordnung nach der Erfindung, in Verbindung mit Gebäuden und einem Ziehkasten in einem gegenüber den übrigen Figuren kleineren Maßstab,

Fig. 2 in einem teilweisen Querschnitt eine Muffen-Verbindung von aneinander angrenzenden Leitungsabschnitten,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Muffe nach Fig. 2, unter Weglassung der Anschlußschellen und der Dichtungen,

Fig. 4 das Ausführungsbeispiel einer Einführung eines Leitungsabschnittes nach der Erfindung in ein Gebäude, einen Ziehkasten oder dergleichen.

Fig. 1 zeigt das Ausführungsbeispiel einer Leitungsanordnung, bestehend aus einem ersten Gebäude 1, einem zweiten Gebäude 2, einem Ziehkasten 3 mit einer metallenen Abschirmung 4, Leitungsabschnitten 5, 6, 7 und 8 sowie dem Erdreich 9. Im Gebäude 1 kann ein besonders gegen elektrische Überspannungen, Störfelder usw. zu schützender Raum 10, z. B. eine Raum zur Aufnahme eines Computers 11, vorgesehen sein, der eine metallene Abschirmung 12 aufweist. Ferner sind in Fig. 1 lediglich prinzipiell die elektrischen Anschlüsse der Abschirmungen der Leitungsabschnitte 5 bis 8 dargestellt, und zwar in Form eines Anschlusses 13 an die Abschirmung 12, eines Anschlusses 14 an eine Potentialausgleichsschiene 15, der Verbindungen 16, 17 der Leitungsabschnitte 6, 7 mit einer Muffe 18, die elektrischen Verbindungen 19, 20 der Abschirmungen der Leitungsabschnitte 7, 8 mit der Abschirmung 4 des Ziehkastens 3, und schließlich ein elektrischer Anschluß bzw. Verbindung 21 der Abschirmung des Leitungsabschnittes 8 mit der Abschirmung oder einer Armierung 22 des Gebäudes 2.

Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der Verbindung zwischen zwei Leitungsabschnitten 6 und 7 mit Hilfe einer Muffe 18. Das jeweilige Kabelschutzrohr 23 besteht aus einem isolierenden Werkstoff, z. B. aus einem Kunststoff wie PVC, PE, PP, PPO, PA, PC, ABS. Die jeweilige metallene Folie 24 ist (siehe oben) bevorzugt aus Kupfer. Die Abschirmung wird von einem Außenmantel 25 umgeben, der aus einem leitfähigen Kunststoff besteht. Dies kann beispielsweise PE-leitfähig, PP-leitfähig oder ABS-leitfähig oder ein in seiner elektrischen Leitfähigkeit entsprechendes Polyacetylen sein. Hierzu sind beispielsweise elektrisch leitfähig eingestellte teilkristalline Polyfynylensulfidformmassen bekannt, die mit Glasfasern versetzt sein können. Auch sind hierzu Kunststoffe mit entsprechend hohem Rußanteil bekannt. Bei Vorstehendem will man bevorzugt eine Leitfähigkeit des Außenmantels erzielen, die etwa mit der Leitfähigkeit des umgebenden Erdbodens übereinstimmt. Dieser Außenmantel erreicht zweierlei. Zum einen die elektrische Verbindung der Abschirmung mit dem umgebenden Erdreich und ferner dabei einen Schutz der Abschirmung gegen Verletzungen durch im Erdreich befindliche Gegenstände wie scharfkantige

Steine, Metallteile und dergleichen, wobei im übrigen der Außenmantel 25 eine Korrosion der Abschirmung verhindert.

Die Kabelschutzrohre 23 haben jeweils den gleichen Durchmesser und liegen sich mit ihren Stirnflächen 26 in einem geringen Abstand gegenüber, wobei in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Stirnflächen 26 an einem Bund 27 anliegen, der an der Innenseite der aus isolierendem Kunststoff bestehenden Muffe umläuft. Ferner ist die Muffe 18 innenseitig mit umlaufenden Nuten 28 versehen, die jeweils als Feuchtigkeitssperre eine Dichtung 29 aufnehmen. Hierdurch wird das Eindringen von Feuchtigkeit in die Gleitstrecke 30 verhindert, die sich zwischen der Innenfläche der Muffe und der im vorliegenden Ausführungsbeispiel daran anliegenden Außenfläche des Kabelschutzrohres befindet. Gegebenenfalls könnte zwischen Innenfläche der Muffe und Außenfläche des jeweiligen Kabelschutzrohres sich eine ebenfalls als Feuchtigkeitssperre wirkende Dichtungseinlage befinden, so daß in diesem Fall die Außenfläche des Kabelschutzrohres einen entsprechenden Abstand von der Innenfläche der Muffe hat (in der Zeichnung nicht dargestellt). Auch hierbei wird die vorgenannte Gleitstrecke 30 gebildet. Diese Gleitstrecke 30 hat eine Länge t , die mindestens zehnmal so groß sein soll, als die Dicke d der Wandung der Kabelschutzrohre 23. In einer praktischen Ausführungsform beträgt die Dicke d des Kabelschutzrohres ca. 3 mm und die Strecke t 30 mm. Die Erfindung soll aber nicht auf diese Maße beschränkt sein. Hiermit ist diese Gleitstrecke t lang genug, um etwaige Überschläge von der jeweiligen Kontaktfläche 32 der Abschirmung des Kabelschutzrohres zu in dessen Inneren verlegten, schematisch mit 31 angedeuteten Leitern oder Kabeln zu verhindern. Im übrigen wird hierzu auch auf die Darlegungen der elektrischen Bedingungen derartiger Überschläge in DE-PS 38 12 057 verwiesen.

Von Vorteil ist, daß diese Strecke t einfach dadurch geschaffen wird, daß am Kabelschutzrohr 23 von dessen jeweiligen Stirnflächen 26 her über die Länge t sowohl der Mantel 25, als auch die Abschirmung 24 entfernt werden, wobei außerdem der Mantel 25 noch um einen weiteren Bereich s abgenommen wird, der etwa der Breite der Kontaktfläche 32 entspricht. Hiermit ragt die Abschirmung 24 dieses Leitungsabschnittes frei um den Bereich s in Richtung zum Ende des Kabelschutzrohres vor und bildet somit eine zylindrisch umlaufende Kontaktfläche 32.

Die Muffe 18 ist außenseitig mit einer Abschirmung 33 versehen. Erwähnt sei an dieser Stelle, daß sowohl die Abschirmungen 24 als auch die Abschirmung 33 im Querschnitt kreisförmig sind, d. h. die Form eines Zylinders haben, welcher das Kabelschutzrohr 23 bzw. die Muffe 18 daran anliegend umgibt und sich in deren Längsrichtung erstreckt.

Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel, auf welches die Erfindung aber nicht beschränkt ist, ist die Abschirmung 33 ist an den Stirnenden der Muffe 18 herausgeführt und in diesem herausgeführten Bereich 34 mit Schlitzen 35 versehen (siehe insbesondere Fig. 3), zwischen denen sich Fahnen oder Abschnitte 36 aus dem Folienmaterial der Abschirmung 33 befinden. Diese Schlitze ermöglichen es in besonders einfacher Weise, die aus der Muffe herausragenden Endbereiche der Abschirmung 33 soweit in Richtung zum Innern der Kabelschutzrohre hin zu verlagern, daß sie mit den Kontaktflächen 32 der Abschirmungen 24 in Berührung kommen, um dann mit Hilfe einer Rohrschelle 37 aus

leitfähigem Material, bevorzugt Kunststoff, mit den Kontaktflächen 32 verklebt zu werden. Anstelle einer solchen Schelle kann auch ein Zugband oder dergleichen vorgesehen sein. Somit ist eine blitzstromtragfähige, leitende Verbindung von der Abschirmung 24 des Leitungsabschnittes 6 über die Abschirmung 33 der Muffe zur Abschirmung 24 des Leitungsabschnittes 7 geschaffen, die darüber hinaus auch mechanisch hinreichend fest ist. An die jeweilige Schelle 37 bzw. ein Ohr 51 dieser Schelle oder ein analoges Klemmmittel können Anschlußleitungen, z. B. zum Anschluß von benachbarten Erdungsleitungen oder an eine Potentialausgleichsschiene oder dergleichen, angebracht werden. Die Muffe 18 hält die sich gegenüberliegenden Endbereiche der Kabelschutzrohre 23 mechanisch fest und verwindungssteif.

Ferner ist die Abschirmung 33 der Muffe außenseitig mit einem Außenmantel 38 umgeben, der vom Werkstoff und Funktion her gleich den Außenmänteln 25 der Kabelschutzrohre 23 ist. Insgesamt ist eine mechanisch feste und zugleich eine durchgehende, Abschirmung besitzende Verbindung der Leitungsabschnitte 6, 7 geschaffen.

Es wäre auch möglich, den Mantel 25 im Verlauf eines Leitungsabschnittes abzunehmen, so daß dort ebenfalls die Abschirmung frei liegt, um daran eine Schelle oder sonstiges Kontaktmittel anzubringen. Damit kann man im Verlauf eines Leitungsabschnittes an gewünschten Stellen zu erdende Bauelemente, Teile oder dergleichen an die Abschirmung anschließen.

Fig. 4 zeigt die Einführung eines Leitungsabschnittes in ein Gebäude oder dergleichen, z. B. in Fig. 1 des rechten Endes des Leitungsabschnittes 7 in den Ziehkasten 3 oder des rechten Endes des Leitungsabschnittes 8 in das Gebäude 2. Für das Kabelschutzrohr usw. sind die Bezifferungen aus Fig. 2 gewählt. Im Beton oder Mauerwerk 43 des Gebäudes oder dergleichen befindet sich eine Öffnung 44, in welche der Leitungsabschnitt eingeführt werden soll. Die Abdichtung der Öffnung 44 nach außen geschieht durch eine Gebäudeeinführung, bestehend aus zwei Platten 45, 46 und einer dazwischen befindlichen, z. B. aus Gummi bestehenden Dichtung 47. Die vorgenannten Teile 45, 46 und 47 sind durch Spannschrauben 48 zusammengehalten und innenseitig mit einer zylindrischen Öffnung 49 versehen, in welche mit Dichtsitz der Außenmantel 25 des betreffenden Leitungsabschnittes eingesetzt ist. Von der im Gebäudeinnern liegenden Stirnfläche 50 dieses Leitungsabschnittes her in Richtung zur Gebäudeeinführung ist der Außenmantel 25 um die Länge $t+s$ weggenommen, während die Abschirmung 24 nur um die Länge t entfernt wurde, wobei ebenfalls etwa t gleich $10d$ oder größer als $10d$ ist. Somit werden auch hier Gleitentladungen vermieden. An einem Ohr 51 der Schelle 37 ist eine Verbindungsleitung 52 zu einer Potentialausgleichsschiene 53 vorgesehen. An dieser kann über eine Leitung 54 z. B. die Armierung 55 des Betons eines Gebäudes, oder die Abschirmung 4 des Ziehkastens 3, angeschlossen sein. Analog kann in Fig. 1 links von einer Potentialausgleichsschiene 15 zur Armierung 55 dieses Gebäudes ein Anschluß 54 bestehen, während der dort erläuterte elektrische Anschluß 14 funktionell der Verbindungsleitung 52 des Ausführungsbeispiels nach Fig. 5 entspricht.

Sollte an das in Fig. 4 rechts dargestellte Ende des Leitungsabschnittes noch ein weiterer Leitungsabschnitt angeschlossen werden, so kann dies mit einer Muffenverbindung der Erfindung geschehen, wie sie

beispielsweise in den Fig. 2, 3 dargestellt und vorstehend erläutert ist. Es liegt auch im Bereich der Erfindung, die in Fig. 4 dargestellte Einführung in ein Gebäude oder dergleichen mit einer Muffenanordnung gemäß Fig. 2, 3 auszugestalten, wobei nur die im Gebäude befindliche Schelle mit einem Ohr gemäß Ziffer 51 versehen werden muß. Dabei kann die Muffe im Prinzip die Hälfte der Verbindungsmuffe aus den Beispielen der Fig. 2, 3 sein.

Stattdessen kann auch aus dem Gebäude, Ziehkasten oder dergleichen ein Teil eines Leitungsabschnittes herausragen und mit dem angrenzenden Leitungsabschnitt über eine Muffe nach der Erfindung (siehe z. B. Fig. 2, 3) verbunden werden.

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß man mit der Erfindung in praktikabler und funktionell einwandfreier Weise derartige Leitungsverbindungen vom Innern eines Gebäudes oder dergleichen zum Innern eines oder mehrerer anderer Gebäude oder dergleichen verlegen kann. Da sich derartige Verbindungen über größere Distanzen erstrecken können, ist es wichtig, daß die Erfindung eine ebenso praktikable wie funktionell einwandfreie elektrische und mechanische Kupplung der Leitungsabschnitte ermöglicht.

Patentansprüche

1. Im Erdboden zu verlegende und an Gebäude, Ziehkästen oder dergleichen anschließbare Leitungsanordnung, die aus mehreren miteinander, sowie mit den Gebäuden, Ziehkästen oder dergleichen mechanisch und elektrisch verbindbaren Leitungsabschnitten besteht, wobei der einzelne Leitungsabschnitt aus einem Kabelschutzrohr aus einem isolierenden Werkstoff, bevorzugt Kunststoff, und einem oder mehreren Leiter(n) oder Kabel(n) besteht, der bzw. die in das Kabelschutzrohr eingebracht oder eingezogen sind, wobei das Kabelschutzrohr mit einer elektrisch leitfähigen und blitzstromtragfähigen metallischen Abschirmung versehen ist, die außenseitig von einer leitfähigen Schutzschicht umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Abschirmung (24) jedes Leitungsabschnittes (5–8) eine metallene, leitende Folie, insbesondere eine Kupfer-Folie ist, die von einem Außenmantel (25) aus einem elektrisch leitenden Kunststoff umgeben ist, daß an den der Verbindung dienenden Enden jedes Leitungsabschnittes ein Teil des vorgenannten Mantels, bevorzugt in der Form eines zylindrischen Abschnittes, entfernt ist, daß der damit freigelegte Bereich der elektrischen Abschirmung als Kontaktfläche (32) zur elektrischen Verbindung zum angrenzenden Leitungsabschnitt oder Gebäude (1, 2), Ziehkasten (3) oder dergleichen dient, daß Mittel (37) zum entsprechenden Anschluß des freigelegten Bereiches der Abschirmung vorgesehen sein können, und daß ferner der betreffende Endbereich des Kabelschutzrohres ohne Abschirmung und ohne Außenmantel um eine Länge (t) von der zugehörigen Kontaktfläche (32) der Abschirmung nach außen verlängert ist, die zumindest etwa zehnmal größer als die Wandstärke (d) des Kabelschutzrohres (23) ist.

2. Leitungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Anschlußmittel (37) zugleich als mechanische Verbindungsmittel, z. B. in Form einer aus leitfähigem Material bestehenden Rohrschelle, ausgebildet sind.

3. Leitungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung der Enden zweier Leitungsabschnitte (6, 7) deren Kabelschutzrohre (23) den gleichen Durchmesser haben und mit ihren Stirnflächen (26) in der Verbindungslage einander gegenüberliegen, daß eine aus isolierendem Material bestehende, hohlzylindrische Muffe (18) vorgesehen ist, deren Innendurchmesser gleich dem oder größer als der Außendurchmesser der Kabelschutzrohre ist derart, daß in der Verbindungslage die Kabelschutzrohre entweder bevorzugt mit Paßsitz, oder über eine dazwischen liegende Dichtungseinlage in die Muffe eingesteckt sind, daß die Muffe außenseitig ebenfalls mit einer metallenen, leitenden und blitzstromtragfähigen Folie (33) umgeben ist, die an den beiden Stirnenden der Muffe jeweils mit einem, dem elektrischen Anschluß dienenden Bereich (34) herausgeführt ist, wobei dieser Bereich (34) den freigelegten Bereich der Abschirmung (24) überlappt und damit mechanisch verklemt, sowie elektrisch verbunden ist.
4. Leitungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Muffe (18) innenseitig und in ihrer Längsrichtung betrachtet mittig gelegen einen Anschlag, bevorzugt einen umlaufenden Bund (27) aufweist, der zum Anschlag der Stirnflächen (26) der in die Muffe eingesteckten Kabelschutzrohre (23) dient.
5. Leitungsanordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die halbe Muffenlänge bzw. der Abstand vom Anschlag (27) bis zur jeweils außen gelegenen Stirnfläche der Muffe in etwa der Länge (t) des Endbereiches des Kabelschutzrohres entspricht, von dem Abschirmung (24) und Außenmantel (25) entfernt sind.
6. Leitungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmung (33) der Muffe (18) außenseitig mit einem Außenmantel (38) aus einem elektrisch leitenden Kunststoff umgeben ist, der jedoch die Kontaktbereiche (34) der Abschirmung der Muffe frei läßt.
7. Leitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitenden Kunststoffe, welche die Außenmäntel (25, 38) der Kabelschutzrohre und der Muffe bilden, etwa die gleiche elektrische Leitfähigkeit haben.
8. Leitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Leitfähigkeit der Außenmäntel (25, 38) der Kabelschutzrohre und der Muffe etwa der elektrischen Leitfähigkeit des umgebenden Erdbodens entspricht.
9. Leitungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der Muffe herausragenden Bereiche (34) der Abschirmung (33) geschlitzt und um einen gewissen Betrag in Richtung zum Innern des Kabelschutzrohres verlagert sind und dabei in Längsrichtung des Leitungsabschnittes verlaufend auf der Kontaktfläche (32) der Abschirmung (24) des jeweiligen Kabelschutzrohres aufliegen und damit verklemt sind.
10. Leitungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche (34) der Abschirmung (33) der Muffe (18) aus dieser ohne Verlagerung nach innen herausgeführt und mit den Kontaktflächen (32) der Abschirmungen (24) der Kabelschutzrohre leitend verklemt sind.
11. Leitungsanordnung nach einem der Ansprüche

3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine derartige Muffe bzw. ein Teilbereich einer solchen Muffe zur Einführung und Anbringung eines Leitungsabschnittes in ein Gebäude, einen Ziehkasten oder dergleichen vorgesehen ist.

12. Leitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmungen (25) von Leitungsabschnitten und gegebenenfalls die Abschirmung (33) einer Muffe oder eines Teiles einer Muffe in einem Gebäude (1, 2) bzw. einem Ziehkasten (3) oder dergleichen mit deren Abschirmung oder Armierung (4, 12, 22, 55) verbunden sind.

13. Leitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß lediglich das Ende eines Leitungsabschnittes mit über einen Teilbereich (s+t) entfernten Außenmantel (25) und über einen anderen Teilbereich (t) entfernte Abschirmung eingeführt in ein Gebäude, Ziehkasten oder dergleichen und nach außen abgedichtet ist, wobei die freigelegte Abschirmung (32) z. B. über eine Rohrschelle (37, 51) mit einer Potentialausgleichsschiene (53), eine Armierung (55) oder dergleichen elektrisch leitend verbunden ist.

14. Leitungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß im Verlauf eines Leitungsabschnittes der Außenmantel (25) über einen gewissen Bereich, insbesondere einen zylindrischen Ringabschnitt, entfernt und die hiermit freigelegte Abschirmung (24) mit einem Mittel zur elektrischen Kontaktierung verbunden ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

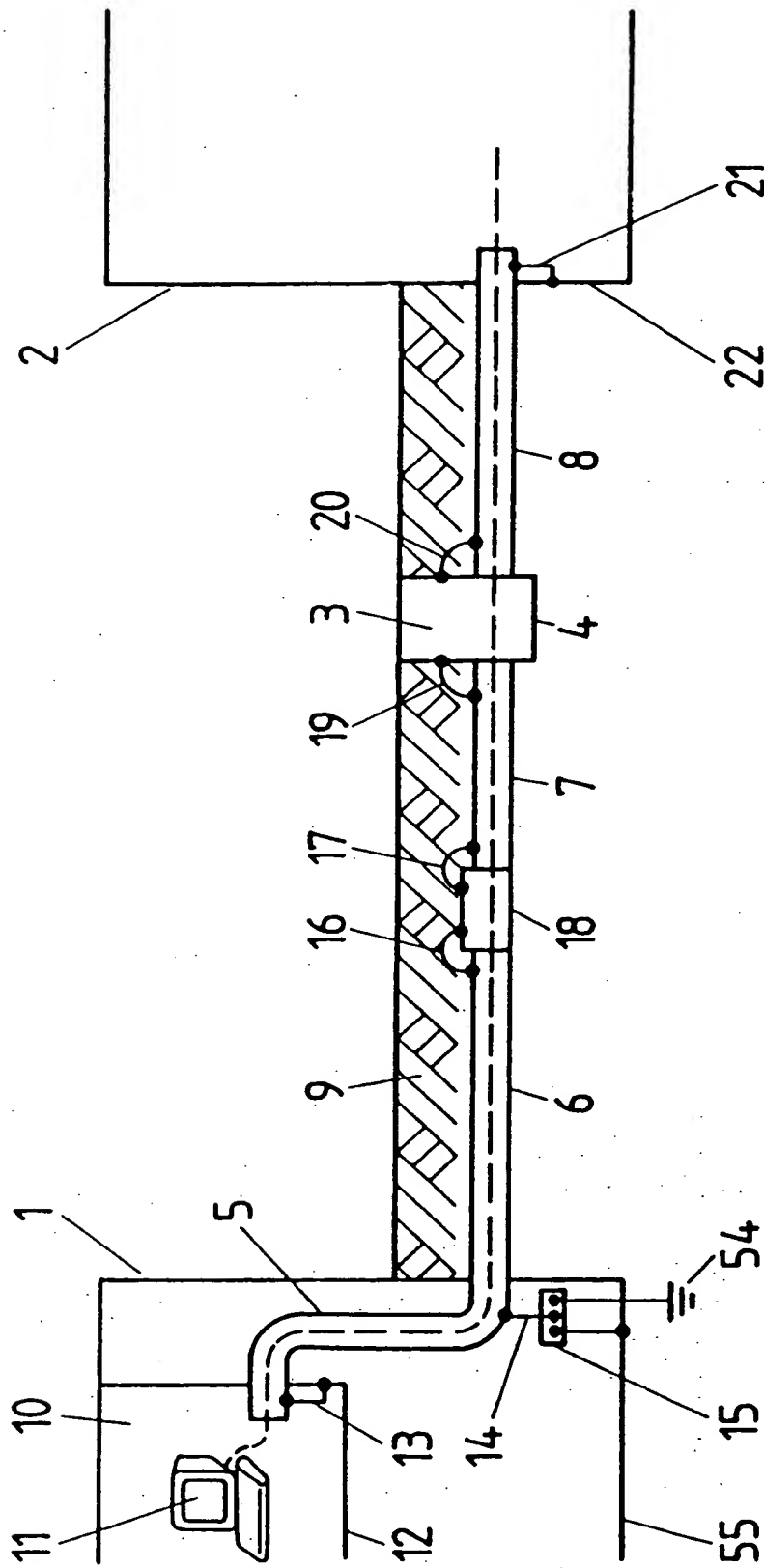


Fig. 1

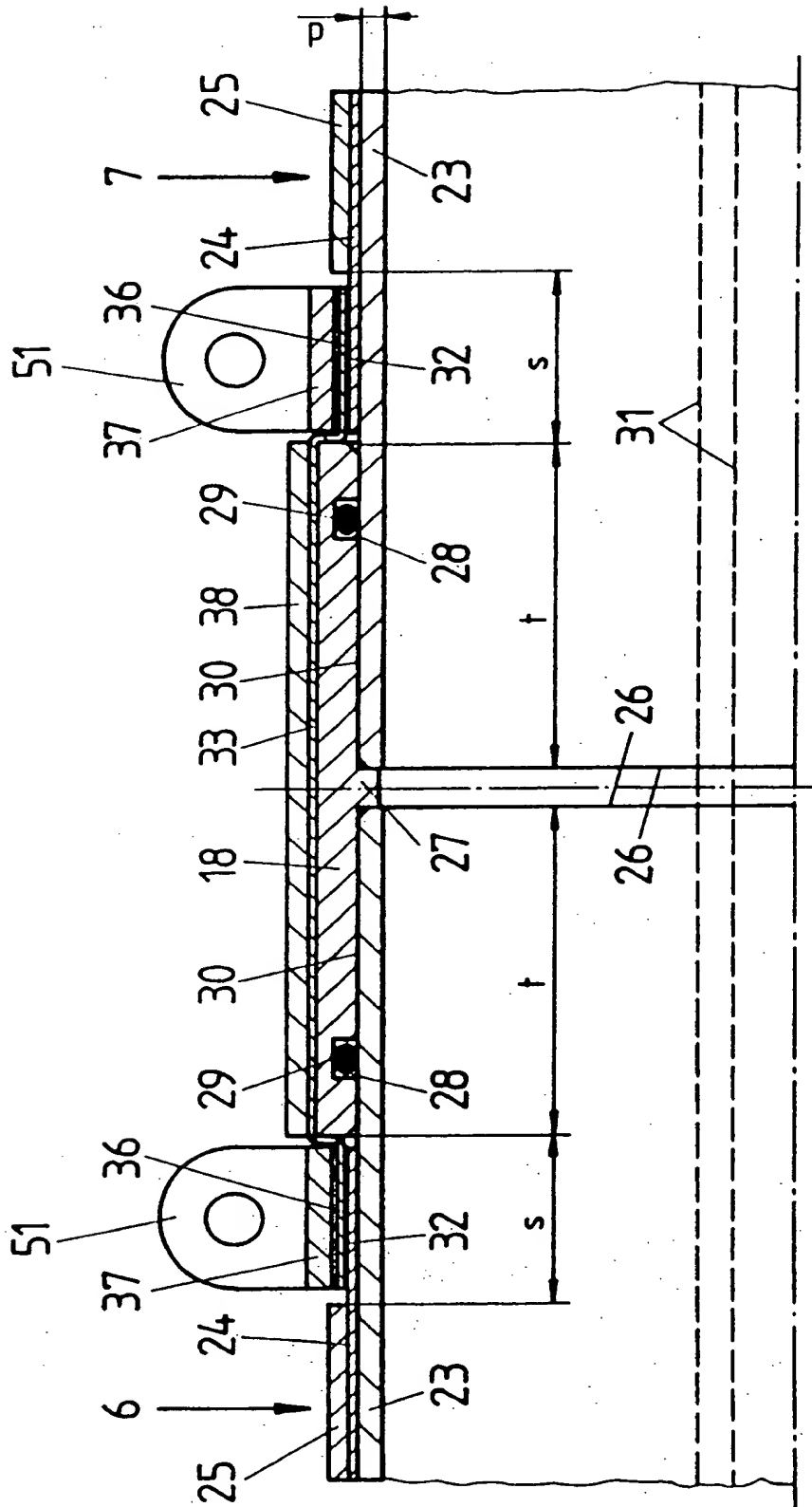


Fig. 2

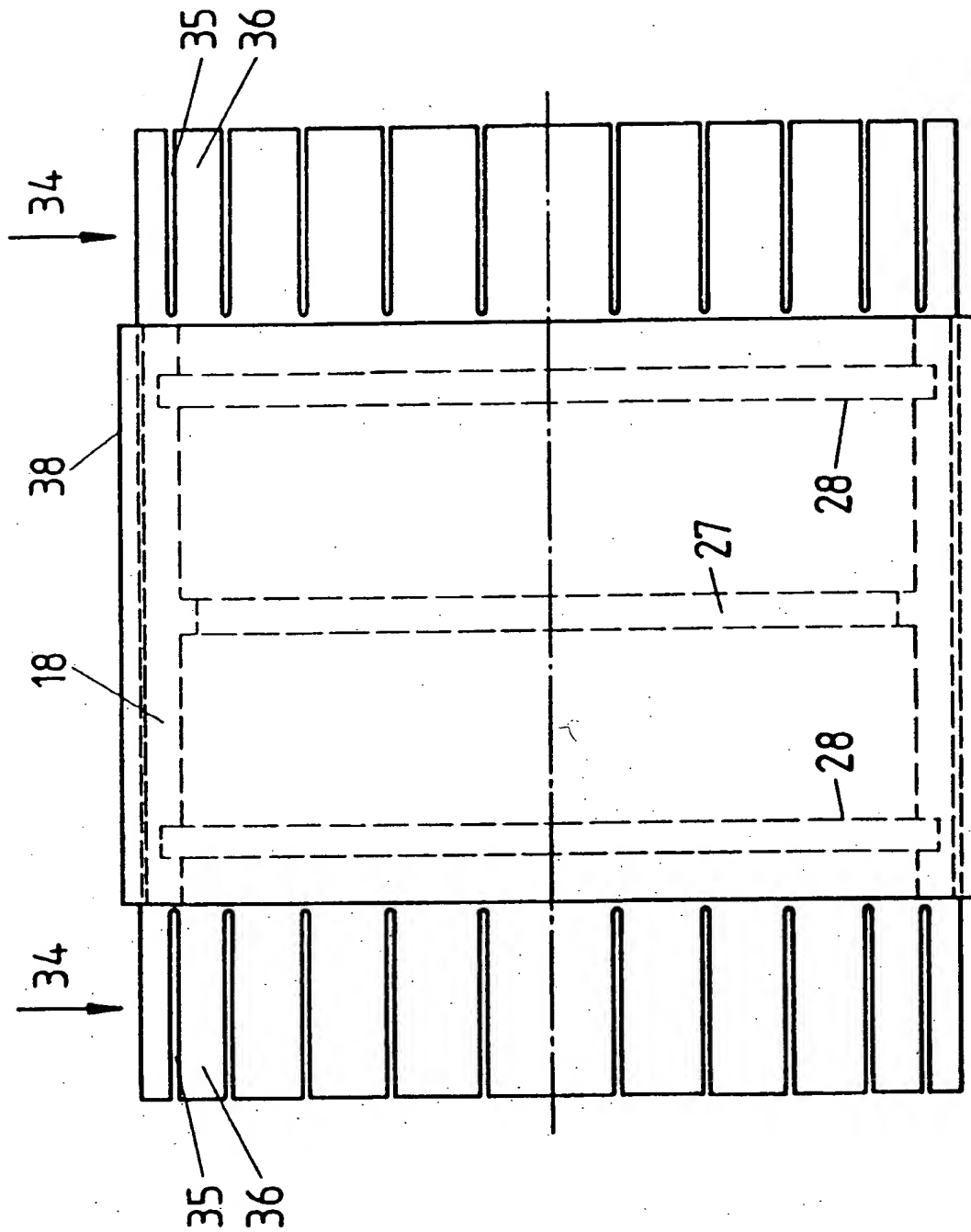


Fig. 3

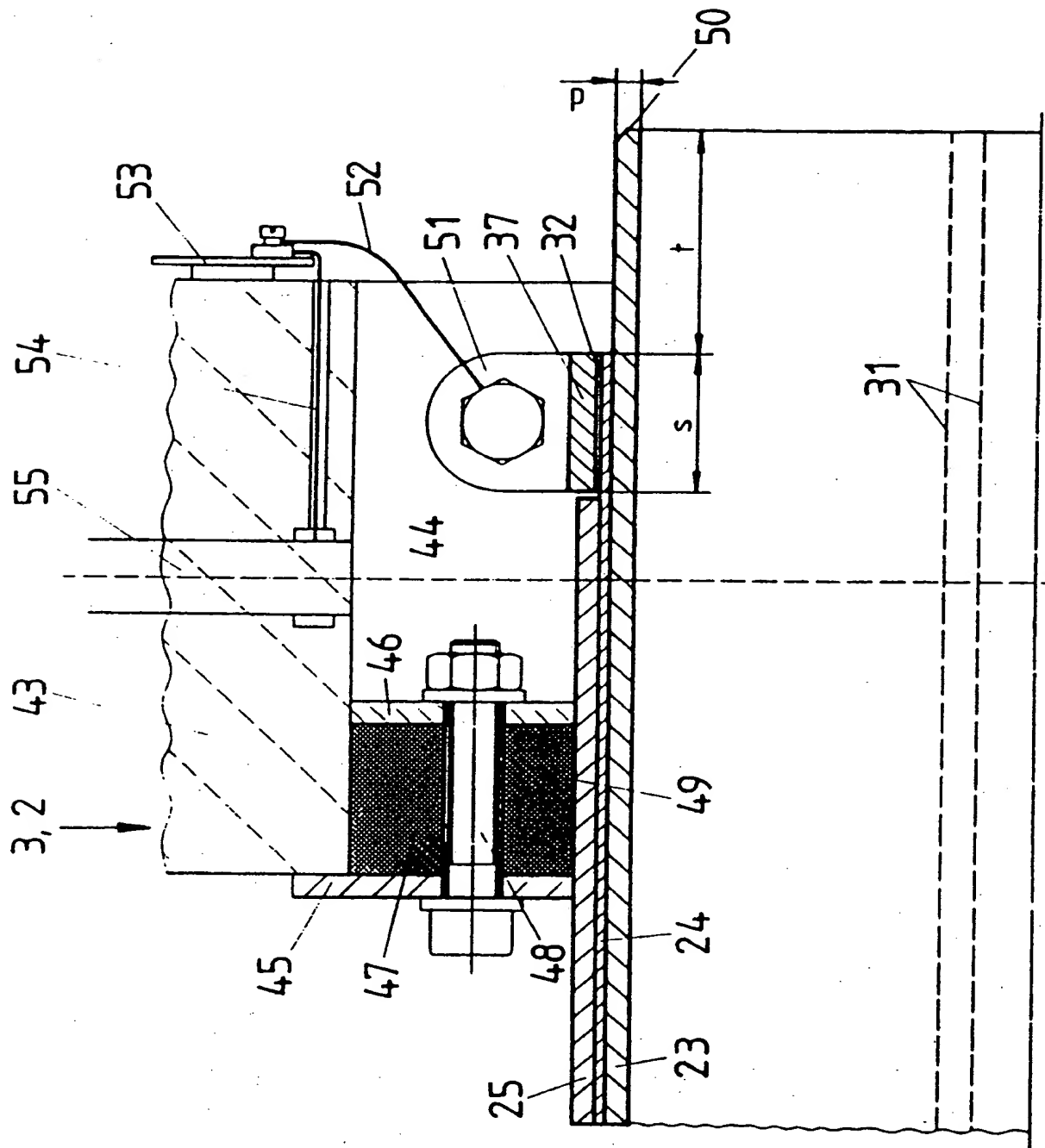


Fig. 4